

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-269881

(P2005-269881A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int.Cl.⁷

F 1

テーマコード (参考)

H02M 3/155

H02M 3/155

H

5H006

H02M 7/04

H02M 7/04

A

5H730

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-193706 (P2004-193706)
 (22) 出願日 平成16年6月30日 (2004.6.30)
 (31) 優先権主張番号 2004-018602
 (32) 優先日 平成16年3月18日 (2004.3.18)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 504253924
 株式会社スマート・パワー・ソリューションズ
 大韓民国 306-230 大田廣域市
 大徳区 新日洞 1688-5 ベンチャー
 タウン將英實ビル 101号
 (74) 代理人 100119219
 弁理士 稲葉 慶和
 (72) 発明者 金 顯峻
 大韓民国 306-762 大田廣域市
 僑城區 田民洞 EXPOアパート 40
 8-902号

最終頁に続く

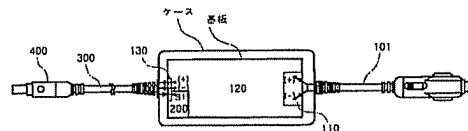
(54) 【発明の名称】 ユニバーサル電源供給装置

(57) 【要約】

【課題】 内部に携帯用電子機器に適した電圧を選択し得る選択ピン(420)と、使用者にチップの設定状態を知らせる選択情報表示部(440)とを有するチップ(400)を提供することにより、適切なチップを選択するだけで、使用者が1つのユニットを用いて製造会社および使用電圧が異なる様々な携帯用電子機器に適用し得るユニバーサル電源装置を提供する。

【解決手段】 電圧選択に必要な選択ピン(420)と、外部に設けられ、適切なチップの選択に役に立つ選択情報表示部(440)とを含むチップ(400)と；チップにある選択ピンの連結情報だけで必要な電圧を選択して出力することができる出力選択部(200)を含むメインユニット(100)と；チップおよびメインユニットを連結するケーブル(300)と；で構成される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電圧選択のための選択ピン（４２０）と、チップ入力端（４１０）と、チップ出力端（４３０）とを含む脱着可能なチップ（４００）と；
電圧変換部（１２０）と、入力端（１１０）と、出力端（１３０）と、前記チップの選択ピン（４２０）に含まれた選択端の状態に応じて設定電圧の分配値を転換させて出力する出力選択部（２００）とを含むメインユニット（１００）と；
チップとメインユニットとを連結するケーブル（３００）と；
からなることを特徴とするユニバーサル電源供給装置。

【請求項 2】

前記チップ（４００）は必要な選択電圧によって交換して取り付けられるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 3】

前記チップ（４００）にはチップの選択を表示する選択情報表示部（４４０）をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 4】

前記選択情報表示部（４４０）は、電子機器の DC 入力端に適した形態及び電圧を示す数字情報表示部（４４１）と、色相で表示する色相情報表示部（４４２）とからなることを特徴とする請求項 3 記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 5】

選択ピンの変換によって選択される第 1 電圧が 1.5 ～ 1.6 V で、第 2 電圧が 1.8 ～ 2.0 V で、使用電力が 60 ～ 90 W であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 6】

選択ピンの変換によって選択される第 1 電圧条件が 4 ～ 5 V で、第 2 電圧条件が 9 ～ 10 V で、第 3 電圧条件が 1.2 ～ 1.5 V で、使用電力が 5 ～ 2.4 W であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 7】

メインユニット（１００）の入力電源として DC 電源を用いることにより、DC/DC アダプターとして作動することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 8】

メインユニット（１００）の入力端にバッテリー（１０２）とバッテリー制御回路部（１０３）とを連結して外装型バッテリーパックとして作動することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 9】

メインユニットの入力電源として AC 電源を用いることにより、AC/DC アダプターとして作動することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか記載のユニバーサル電源供給装置。

【請求項 10】

電圧変換部（１２０）は、SMP S 回路の構成要素である PWM 制御 IC（１２１）、スイッチングデバイスである FET（Q）、ダイオード（D）、インダクターまたはトランス（L）、及び入力及び出力の電圧を平滑化するためのコンデンサ（Cin、Cout）を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか記載のユニバーサル電源供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電源装置に係り、特に、携帯用電子機器に適した形状を有するチップを選択するにおいて、製造会社および機能が相異なる様々な携帯用電子機器に使用可能なユニバーサル電源装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

ノートパソコン、PDA、携帯用DVD、カムコーダー、デジタルカメラ、携帯電話などの携帯用電子機器は、移動中の使用のために内部にバッテリーが内蔵されていて、バッテリー充電および機器の使用のためには適切な形状のコネクターを介して適切な電圧を有するDC電源の供給が必要である。しかし、このような携帯用電子機器は機器の種類はもとより製造会社によって電圧が異なり、なお種々の製品によってDC電源の供給を受ける入力部の形状も異なっている。したがって、多様な種類の携帯用電子機器を有する使用者は、一般にアダプタと呼ばれる電源供給装置を複数個携帯しなければならない煩わしさがあり、複数個のアダプタを購入する必要があるので経済的損失がある。

10

【0003】

このような点を克服するための試みとしてユニバーサル電源が提供されている。ユニバーサル電源供給装置とは1つのメインユニットで様々な種類の携帯用電子機器に適用可能な電源供給装置ということである。

【0004】

かかるユニバーサル電源装置には、第一に、使用機器の電源入力端の形状に応じて異なって適用される分離可能なチップまたはケーブルなどの提供が必要とされ、第2に、使用しようとする電子機器に適した電圧を設定することができる方法の提供が必要とされている。

【0005】

20

従来一般に使用されているユニバーサル電源装置としては、使用機器の電圧をディップ・スイッチ、ロータリ・スイッチまたはUSP5, 347, 211号に開示されたような特別な形状を有する抵抗体を用いてメインユニットにおいて電圧を設定し、メインユニットと分離可能で、使用電子機器の電源入力の形状に合うチップ或いはケーブルを提供する方式があった。しかし、かかる方式によれば、使用者はまず携帯用電子機器に使用可能なチップまたはケーブルを探して、さらに好適な電圧をメインユニットで設定しなければならないなど、二段階の作業が必要となるので、電子的な知識に詳しくない消費者にとってはあまり容易ではないという短所があった。

【0006】

したがって、かかる点を克服するために全体回路のうちチップ若しくはケーブルに電圧変更の可能な特別なユニットを提供する方法が、USP5, 510, 691号、USP6, 604, 177号、USP6, 091, 611号などに提示された。このとき、使用される特別なユニットは抵抗、コンデンサ、ダイオードなどのような電子素子を必ず1つ以上含み、これは通常別途の回路と言われている。しかし、このような電子素子をケーブルに設置した場合は、相異なる電子機器によって高価のケーブルを取り替えなければならないという短所がある。しかも、チップを設置する場合は、メイン回路と別途の回路との間を長いケーブルで連結しなければならないので、このように特別なユニットを提供する方法は、製造および検査に難があり、電圧の安定性に優れていないという短所がある。

30

【0007】

【特許文献1】米国特許5, 347, 211号

40

【特許文献2】米国特許5, 510, 691号

【特許文献3】米国特許6, 604, 177号

【特許文献4】米国特許6, 091, 611号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、ユニバーサル電源装置において、内部に携帯用電子機器に適した電圧を選択し得る選択ピン(420)と、使用者にチップ(Tip、接続端子)の設定状態を知らせる選択情報表示部(440)とを有するチップ(400)を提供することにより、適切なチップを選択するだけで、使用者が1つのユニットを用いて製造会社および使用電圧

50

が相異なる様々な携帯用電子機器に適用し得るユニバーサル電源装置を提供することにある。

【0009】

本発明におけるチップ(400)は、連結状態情報(開放、一端連結、+端連結)だけで内部的に必要な電圧をメインユニットに知らせる選択ピン(420)と、外部的に使用者が使用しようとする電子機器に適したチップの選択に役に立つ選択情報表示部(440)とを含むことを特徴とする。

【0010】

また、本発明におけるメインユニット(100)は、一般的な電源供給装置に使用されるPWM(Pulse Width Modulation、パルス幅変調)方式によるSMPS(Switching Mode Power Supply、スイッチングモード電源供給)回路に、チップに含まれた選択ピンの連結情報を受け取って所望の電圧を選択可能にする出力選択部(200)を更に含むことを特徴とする。

10

【0011】

したがって、本発明における選択ピン(420)を有するチップ(400)、および出力選択部(200)を有するメインユニット(100)からなるユニバーサル電源装置は、メインユニットと分離された別途の部品が挿入された別途の回路を有する従来の電源装置に比べて、チップの小型化ができ、製造および検査方法が容易であり、電源装置の価格が安価であるという長所がある。

【0012】

本発明における電源供給装置は、自動車、飛行機などに使用されるDC電源で入力を受けると、1つのメインユニットにて適切なチップ(400)の選択によって相異なる入力端形状を有する携帯用電子機器に使用されるユニバーサルDC/DCアダプタとして提供され、AC電源で入力を受けるとユニバーサルAC/DCアダプタとして提供され、内蔵されたバッテリーからのDC電源で入力を受けるとユニバーサル外装型バッテリーパックとして提供されることができる。

20

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明におけるユニバーサル電源装置は、電圧選択に必要な選択ピン(420)と、外部に設けられ、適切なチップの選択に役に立つ選択情報表示部(440)とを含むチップ(400)と；チップにある選択ピンの連結情報だけで必要な電圧を選択して出力することができる出力選択部(200)を含むメインユニット(100)と；チップおよびメインユニットを連結するケーブル(300)と；で構成されることを特徴とする。

30

【0014】

本発明におけるチップ(400)は、一側はメインユニットと連結されたケーブルの脱着が可能になっており、他側は携帯用電子機器のDC入力端の形状に応じて作製されており、携帯用電子機器が必要とする電圧に関する情報を有する選択ピン(420)と、選択されたチップの情報を表示する選択情報表示部(440)とを含むことを特徴とする。

【0015】

本発明におけるチップは、従来の電圧選択方法である抵抗、ダイオード、コンデンサなどのような電子素子を挿入する方式とは異なり、メインユニットと連結される選択ピン(420)の開放、一ピンとの連結、+ピンとの連結だけでメインユニットの出力選択部が必要とする電圧を選択できるようになっている。

40

【0016】

本発明におけるメインユニット(100)は、昇圧型(Boost)、降圧型(Buck)、フライバック(Fly-Back)型など一般的なPWM方式によって制御されるSMPS型電源変換回路に、本発明におけるチップに含まれた選択ピンの3つ(開放、一ピンに連結、+ピンに連結)の連結状態情報を感知して適切な電圧を提供する出力選択部(200)をさらに含むことを特徴とする。

【0017】

50

また、本発明における出力選択部（２００）は、PWM制御ICのフィードバック端で設定電圧の分配値を変更する、１つ以上の抵抗が含まれた抵抗アレイで構成され、メインユニット（１００）の内部に位置する。

【００１８】

本発明におけるケーブルユニット（３００）は、チップとメインユニットとを連結し、一般的なケーブルにある＋線、－線のほかに、チップに含まれた選択ピンの状態をメインユニットの出力選択部に提供する信号線を含むことを特徴とする。

【００１９】

また、本発明におけるケーブル（３００）は、メインユニットと連結される一端は応用によって分離可能にまたは分離不可能にし、チップと連結される他側はチップとの脱着が容易であるコネクタで構成されることを特徴とする。

10

【００２０】

かかる構成を有する本発明におけるユニバーサル電源装置は、メインユニットの入力端（１１０）に自動車、飛行機など用のDC電源に適したケーブルを設置し、昇圧型または降圧型PWM回路を設計すると、ユニバーサルDC／DCアダプタとして提供され、AC電源の入力を受けるACコネクタを設置し、フライバック回路を設計すると、ユニバーサルAC／DCアダプタとして提供され、内部にバッテリーおよびそれを制御し得る回路を設置し、バッテリーDC電源の入力を受けて電圧昇圧型または降圧型PWM回路を設計すると、アダプタなしに携帯用電子機器を使用できるユニバーサル外装型バッテリーパックとして提供されることができる。

20

【００２１】

本発明のユニバーサル電源供給装置は、抵抗、ダイオードおよびコンデンサなどの電子素子をメインユニットに集中設置することにより、従来の別途の回路を有するユニバーサル電源供給装置に比べて、小型のチップの提供ができ、製造工程の単純化ができ、製品の価格が安価であるという長所があり、さらに使用者はチップを取り替える単純な作業だけで異なる使用電圧を有する様々な製品に適用される電源供給装置を確保することができるという長所がある。

【発明の効果】

【００２２】

本発明に係るユニバーサル電源供給装置は、対象電子機器にあわせて適切なチップを選択するだけで必要な電源電圧が自動的に調節できるので、製造社は回路部分を共通で製造することができて製造費用を低減することができるし、販売社にとってはチップの識別表示で区別して販売するだけでいいので便利であり、使用者にとってはチップの交換だけで種々の携帯用電子機器に使用できるので極めて便利である。

30

【００２３】

さらに、本発明に係るユニバーサル電源供給装置は、自動車、飛行機など用のDC電源で入力を受け、前記DC電源に適したケーブルを設置し、最後にケースをするとユニバーサルDC／DCアダプターとして提供され、入力をAC電源で受けるとユニバーサルAC／DCアダプターとして提供され、バッテリーを内蔵するとユニバーサル外装型バッテリーパックとして提供されることができる。

40

【００２４】

なお、本発明に係るユニバーサル電源供給装置は、チップには電子素子の挿入なしでピンの連結だけで多様な電圧を選択でき、電子素子はメインユニットに集中されていて別途の回路を持つ従来のユニバーサル電源供給装置に比べて、製造工程の単純化ができ、チップの小型化ができ、製造費用低減ができるという長所がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

本発明を実施するための最良の形態は、電圧選択のための選択ピン（４２０）と、チップ入力端（４１０）と、チップ出力端（４３０）を含む脱着可能なチップ（４００）と；電圧変換部（１２０）と、入力端（１１０）と、出力端（１３０）と、前記チップの選択

50

ピン(420)に含まれた選択端の状態に応じて設定電圧の分配値を転換させて出力する出力選択部(200)とを含むメインユニット(100)と；チップとメインユニットとを連結するケーブル(300)と；からなることを特徴とするユニバーサル電源供給装置であって、前記チップ(400)は必要な選択電圧によって交換して取り付けられるようにされたとともに、前記チップの選択を表示する選択情報表示部(440)をさらに含み、前記選択情報表示部(440)は、電子機器のDC入力端に適した形態及び電圧を示す数字情報表示部(441)と、色相で表示する色相情報表示部(442)とからなるユニバーサル電源供給装置、である。メインユニット(100)の入力電源としてDC電源を用いることにより、DC/DCアダプターとして作動し、あるいは、メインユニット(100)の入力端にバッテリー(102)とバッテリー制御回路部(103)とを連結して外装型バッテリーパックとして、さらに又、メインユニットの入力電源としてAC電源を用いることにより、AC/DCアダプターとしても作動し、電圧変換部(120)は、SMP S(スイッチングモード電源供給)回路の構成要素であるPWM(パルス幅変調)制御IC(121)、スイッチングデバイスであるFET(Q)、ダイオード(D)、インダクターまたはトランス(L)、及び入力及び出力の電圧を平滑化するためのコンデンサ(Cin、Cout)を含むものであってもよいユニバーサル電源供給装置、である。

10

【実施例1】

【0026】

図1は本発明の一実施例に係る2つの選択ピン420を使用した昇圧型DC/DC変換装置を示す図である。ここで、選択ピン420の数とは＋線および－線を除いた電圧選択用ピンの数のことである。2つの選択ピン420を有する場合、チップ400内に設置されるピンの計数は4個であるが、ここには＋線および－線連結用の2個のピンが含まれているので、実質的に選択ピンとして働くピンの数は2個となる。

20

【0027】

図1のメインユニット100は、一般的なPWM(Pulse Width Modulation)を用いるSMP S(Switching Mode Power Supply)回路に、チップにある選択ピン420の連結状態による情報を解釈して相異なる出力を送出できる出力選択部200をさらに含む。したがって、メインユニット100は、PWMを用いるSMP Sの構成であるDC電源の印加を受けるための電源入力端110と；設定電圧と現在の状態とを比較してFET(Q)のゲート端にパルス幅を変化させる出力を送り出すPWM制御IC(PWM Controller IC)を含む一般的なSMP S回路で構成される電圧変換部120と；電源出力端130と；電源出力端で構成された回路に、本発明におけるチップ400に含まれた選択ピン420の連結位置による情報でPWM制御ICのフィードバック端に入る設定電圧を変更する回路を含む出力選択部200と；を含む。

30

【0028】

電源入力端110は電源からの直流電源を受ける端であって、前記直流電源としては自動車、飛行機またはバッテリーのような如何なる直流電源も可能である。したがって、本発明の入力端に連結される入力端の形態としては、自動車用シガージャック、エアージャックなど一定の形状を有するケーブル、家庭用AC電源端、または内部に、バッテリーなどの直接的なDC電源ではないが付加された回路によって得られたDC電源が設定されたPCB(プリント回路基板)パターンなどを適用することができる。このように本発明には多様な形態と形状の電源が適用できる。

40

【0029】

電圧変換部120は、設定電圧をIC外部にある抵抗値の分配によって内部の基準電圧と現在の状態とを比較してFET(Q)のゲート端にパルス幅を変化させる出力を送り出すフィードバック端およびアウト端を有するPWM制御IC121を含む一般的なSMP S回路であって、昇圧型(Boost)、降圧型(Buck)、フライバック(Fly-Back)型回路がある。本回路に使用可能なPWM制御ICとしてはMax 668、TL 494、UCC 3843、UCC 38H 43など種々のPWM制御IC等がある。

【0030】

50

本発明の電圧変換部120は、SMP S回路の構成要素であるPWM制御IC121、スイッチングデバイスであるFET(Q)、ダイオード(D)、インダクターまたはトランス(transformer)(L)、および入力および出力の電圧を平滑化するためのコンデンサ(Cin, Cout)を必須構成要素として含んでいるが、使用される入力の種類と出力する電圧の状態とに応じて相異なる方法で連結して昇圧型、降圧型またはフライバック型回路を作製することができる。また、本発明における電圧変換部120には、基本回路として過電圧・過電流遮断、入出力の分離などの安定性確保用の回路が含まれており、さらに電子波除去用の回路、動作状態表示用の付加回路などが追加使用できるようになっている。

【0031】

出力選択部200は、チップ400にある選択ピン420に含まれた選択端S1～Snの状態に応じてPWM制御IC121のフィードバック端で設定電圧の分配値を変化させることができる抵抗アレイR1～Rnで構成される。出力可能な電圧の種類は選択ピン420の使用個数、および出力選択部200に含まれた抵抗アレイの個数で決定される。例えば、1つの選択ピン420を使用した場合、開放、+極との接合、-極との接合といった3つの状態を有しているため、選択ピン420に対応する抵抗を1つ設置して3つの相異なる出力を得ることができる。したがって、N個の選択ピン420およびN個の抵抗を使用した抵抗アレイで出力選択部200を構成することで、3N個の相異なる電圧を選択することができる。このとき、必要な電圧の個数が3N個より少ない場合は、選択ピンを開放、-極との接合といった2つの状態を用いて2N個の相異なる電圧を選択することができる。

【0032】

メインユニットの電源出力端130は+端、一端のほかにチップの選択ピン420の個数ほどの連結できる選択端S1～Snをさらに含むことを特徴とする。

【0033】

ケーブルユニット300は本発明におけるメインユニット100とチップ400とを連結する役割をし、メインユニット100に連結されるケーブル入力端310と、チップ400に連結されるケーブル出力端320と、入出力端を連結する内部ケーブルと、内部ケーブルを包む外装とで構成される。前記ケーブル入力端310はメインユニット100の出力端に連結される。

【0034】

本発明における入力部の連結は、適用する製品の種類に応じてメインユニットにつけて一体化するか、またはコネクタを用いて分離可能にするなど、一定の様態に限定されていない。

【0035】

ケーブル出力端320は本発明のチップ400と連結される部位であって、チップとの脱着が可能になっている。内部ケーブルは電気を流せる+線、-線、および選択ピン410の状態を得る選択線で構成されており、+線、-線は電流の容量に合わせて16乃至22AWG線を使用し、選択線S1～Snは24乃至25AWG線を使用してケーブルの厚さを減らすことが好ましい。

【0036】

ケーブルの外装としては内部に導体でシールドを構成し、PVCなどのような材質を積み重ねる形態の外装が使用されるが、使用に便利であれば如何なる外装の形態でも使用可能である。

【0037】

チップ400はケーブルの出力端と連結されるチップ入力端410と、選択ピン420と、携帯用電子機器のDC入力部に連結されるチップ出力端430と、選択情報表示部440とで構成される。チップ入力端410は+、-を有する2つの電源ピンと、設定電圧数によって決定される選択ピン420とを含み、ケーブルの出力端320との脱着に便利なコネクタの形態を有する。

【0038】

選択ピン 4 2 0 はそれぞれのピンが何も繋がらない開放、+極との接合、-極との接合といった 3 つの形態を有する。したがって、N 個の選択ピンがあれば 3 N 個の状態を有するチップを作製することができる。

【0039】

チップ出力端 4 3 0 は携帯用電子機器 5 0 0 の電源入力端 5 1 0 に合わせた形態および極性を有するように作製される。

【0040】

選択情報表示部 4 4 0 はチップに設定された状態を使用者に知らせる機能を有し、チップの外部に数字を表示した数字情報と、チップの先端あるいはボディに表示した色相情報と、更に提供される使用者マニュアルとで構成される。数字情報はチップ出力端 4 3 0 の形状および設定電圧によって相異なる数字または記号を表示したものであり、色相情報はチップに設定される電圧によって相異なる色相を表示したものである。このような選択情報表示部 4 4 0 は、まず製造者が携帯用電子機器に適した電圧とコネクタの形態を有するチップを製造してチップの外部に数字情報および色相情報を表示した後、使用者マニュアルに携帯用電子機器のモデル名および使用方法を提示するようになる。

【0041】

使用者は自分の携帯用電子機器に使用可能なチップ 4 0 0 を使用者マニュアルから探してケーブル出力端 3 2 0 に連結した後に使用するので、電子的な知識に詳しくない者でも便利に利用できる。

【0042】

しかし、このような数字情報だけで使用可能な全体携帯用設備を使用者マニュアルに記載することはできない。よって、マニュアルに記載されていない携帯用電子機器を保有した使用者に適切なチップの選択を可能にするものが色相情報である。使用者マニュアルにない携帯用電子機器を保有した使用者は、まず電子機器の D C 入力部に物理的に適切なチップを探し、探したチップを使用した場合、生じる電圧が使用しようとする電子機器に合うかどうかを色相情報で判断した上使用する。色相情報は黄色、赤色および黒色などその定義に応じて様々な選択が可能である。

【0043】

図 2 は 1 つの選択ピン 4 2 0 を使用した場合、チップが示す 3 つの状態を示す図である。

(a) は開放状態、(b) は-極接合、(c) は+極接合を示す。前述したように、選択ピンとは電圧切り換えに必要な役割をするピンを具体的に称するものであり、通常チップ内には+極と-極とに連結される 2 つのピンが常時別に備えられている。

【0044】

図 2 に示す選択ピンの使用による出力電圧について説明する。まず P W M 制御 I C 1 2 1 を用いる回路における出力電圧 (Vout) は、P W M 制御 I C 内部のフィードバック端に構成されているエラー増幅器 (error amplifier) の基準電圧 (Reference voltage) を V e r f とするとき、出力電圧 V o u t は $V e r f * (R a + R b) / R b$ と定義される。したがって、1 つの選択ピン (4 2 0 の S 1) 及び出力選択部 2 0 0 の抵抗 R 1 を使用するとき示される 3 つの状態の出力は、開放状態の場合は式 1、-極接合の場合は式 2、+極接合の場合は式 3 と決定される。

【0045】

[式 1]

$$V o u t [\text{開放}] = V e r f (1 + R a / R b)$$

【0046】

[式 2]

$$V o u t [(-) \text{ 極接合 }] = V e r f [1 + R a * \{ R b * R 1 / (R b + R 1) \}]$$

【0047】

[式 3]

$$V o u t [(+) \text{ 極接合 }] = V e r f [1 + \{ R a * R 1 / (R a + R 1) \} / R b]$$

10

20

30

40

50

【0048】

以下、本発明の一実施例によってノートパソコンに電源を供給するユニバーサル電源供給装置を構成する場合についてさらに詳細に説明する。

【0049】

一般的なノートパソコンは6～12個のリチウムイオン・バッテリーが内蔵され、18～20Vまたは15～16Vの電圧および60～90Wの電力が使用され、ポータブルDVDは4～8個のリチウムイオン・バッテリーおよび12～13Vの電圧が使用される。これに適用する本発明の一実施例では、1つの選択ピン(420のS1)及び出力選択部の抵抗R1を使用する72Wのユニバーサル電源供給装置を作製した。該ユニバーサル電源供給装置は現在市販されているノートパソコン及びポータブルDVDプレーヤー装置に80%以上適用することができる。基準電圧が1.25VであるMax668においては、Raを45Kオーム、Rbを3.8Kオーム、R1を150Kオームをそれぞれ使用して、開放状態では15～16Vの電圧を、一極接合状態では18～20Vの電圧を、+極接合状態では12～13Vの電圧をそれぞれ得た。同様に、基準電圧が2.5VであるUC38H43においては、Ra、Rb、R1をそれぞれ20Kオーム、3.8Kオーム、62Kオームにすると同一の結果を得ることができる。

10

【0050】

この際、抵抗値は本実施例で別に限定するものではなく、式1～式3を満足する抵抗及び出力ワット数に応じて様々な変化が可能である。よって、多様な製品に適用可能なユニバーサル電源供給装置が得られる。

20

【0051】

かかる技術的背景により製造されたユニバーサル電源供給装置を使用するにおいて、使用者は第1機器に適した第1電圧から第2機器に適した第2電圧に切り換えるためには、単に基準に合わせて作製したチップ400を取り替えるだけで良い。

【実施例2】

【0052】

他の適用例では、1～6個のリチウムイオンバッテリーを使用するPDA、携帯電話、カムコーダー、デジタルカメラ及びポータブルDVDプレーヤー用には、5～24W以下の電力を有し、2個以内の選択ピンを使用して2～6個の電圧を選択できるように作製することが好ましい。したがって、基準電圧1.25VのPWM制御ICを使用し、Re、Rb、R1をそれぞれ21Kオーム、3.4Kオーム、20Kオームにして作製することで、第1電圧条件[+極接合]が4～5V、第2電圧条件[開放]が9～10V、第3電圧条件[一極接合]が12～15Vである1つの選択ピンを使用する18Wユニバーサル電源供給装置を作製することで、現在市販中のPDA、携帯電話、カムコーダー、デジタルカメラの80%以上に適用できるようにした。

30

【0053】

以上説明したように、本発明に係るユニバーサル電源供給装置は、その出力電圧の大きさ及び電圧選択条件が狭い範囲に限定されず、使用電子機器の種類に応じて無限に変更することができる。一例として、N個の選択ピンS1～Snに対応する抵抗をN個使用した抵抗アレイR1～Rnで構成すると、3N個の状態を有するチップを使用して3N個の相異なる電圧を得ることができる。

40

【実施例3】

【0054】

図3は本発明のさらに別の実施例であって、1つの選択ピン420を有するチップ400とケーブル300との外観を示す図である。チップ400には+及び一連結部と実質的に選択ピンとして働くピン(420のS1)が設けられている。また、その外観には選択情報表示部440が設置されている。選択情報表示部は数字情報表示部441と色相情報表示部442とに分けられる。数字情報表示部441はチップのボディにあり、使用電子機器のDC入力端の形態及び電圧に応じて20個以上の相異なる数字を表示できるように作製される。一方、色相情報表示部442は、チップの先端に絶縁部があればチップの先端

50

に、そうでなければチップのボディに構成される。

【実施例 4】

【0055】

図 4～図 6 は本発明により作製され、特に外部電源の種類により多様に作製したユニバーサル電源供給装置を示す図である。

【0056】

図 4 は、メインユニット 100 が基板として作製され、基板に含まれた電源入力端 110 には自動車のシガージャックからの DC 電源の入力を受ける外部電源ケーブル 101 を連結し、メインユニットの電源出力端 130 にはケーブルユニット 300 を連結した後、最後に外装のプラスチックケースをして完成したユニバーサル DC / DC アダプターを示す図である。ここに使用できる入力電源ケーブル 101 には、自動車用ケーブル、飛行機の座席からの入力を受ける飛行機ケーブル、または特定の DC 電源ソースからのケーブルなどがある。

10

【実施例 5】

【0057】

図 5 は、メインユニット 100 の入力端の前方にはバッテリー 102 及びバッテリーを制御する回路部 103 を連結し、出力端 130 にはケーブルユニット 300 の入力端に合わせたコネクタを設置した後、最後にケースをして完成したユニバーサル外装型バッテリーパックを示す図である。該バッテリーパックは携帯用電子機器が許容する入力電圧範囲に合う電圧を提供するので、このような機能のないバッテリーパックよりも幅広く効果的に使用することができる。ここに使用できるバッテリー 102 には、アルカリ一次電池、(alkaline primary battery)、リチウムイオン (Li-ion) 電池、ニッケル水素 (NiMH) 電池、鉛蓄電池などのような二次電池、DMFC (Direct Methanol Fuel Cell)、PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell) のような燃料電池がある。

20

【0058】

バッテリー制御回路 103 には、バッテリーを保護用の保護回路、バッテリー充電用の充電回路、及び使用可能なバッテリー容量などを使用者に知らせる使用者インタフェース回路が含まれる。また、この外装型バッテリーパックはケース外部に充電用の端子 140、バッテリー容量表示用の LED 及びスイッチから構成される使用者インタフェース部 150 を含む。

30

【実施例 6】

【0059】

図 6 は、電源入力端 110 を AC ケーブル 104 で連結可能なコネクタ 105 で構成し、電圧変化部 120 で AC 電流を受けるようにしてフライバック型 SMPS を構成した後、ケーブル 300 を連結し、最後にケースをして完成したユニバーサル AC / DC アダプターを示す図である。ユニバーサル AC / DC アダプターも、ユニバーサル DC / DC アダプターおよびユニバーサル外装型バッテリーと同様に種々の携帯用電子機器に使用可能なアダプターである。ここに使用されるフライバック形 SMPS は、図 1 に示す昇圧型 DC / DC 変換回路においてインタクターの代わりにトランスが使用され、フィードバックを受ける場合はオクト・カプラ (octocoupler) を介して受けるという差異はあるが、出力転換部 200 を有しており、チップの出力端 S1 を解析して相異なる出力を作ってチップに送り出すことができるという点において同一に適用される。

40

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】本発明の一実施例に係る、2つの選択ピンを用いた昇圧型 DC / DC 変換装置を示す図である。

【図 2】1つの選択ピンを用いる場合、チップが示す3つの状態を示す図である。

【図 3】本発明に係る1つの選択ピンを有するチップおよびケーブルの外観を示す図である。

【図 4】本発明によって製造されたユニバーサル DC / DC アダプターを示す図である。

50

【図5】本発明によって製造されたユニバーサル外装型バッテリーパックを示す図である。

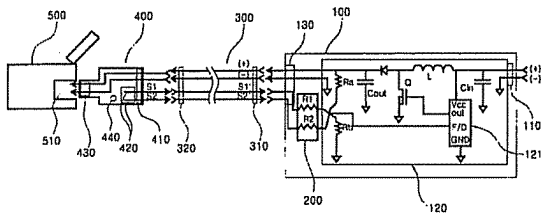
【図6】本発明によって製造されたユニバーサルAC/DCアダプタを示す図である。

【符号の説明】

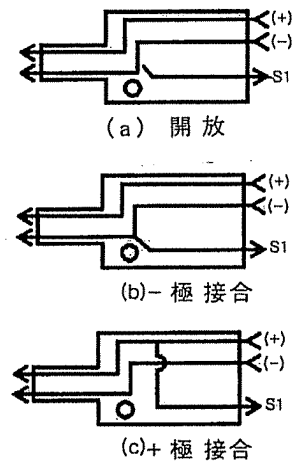
【0061】

101	外部電源ケーブル	
102	バッテリー	
103	バッテリー制御回路部	
104	ACケーブル	
105	コネクタ	10
100	メインユニット	
110	電源入力端	
120	電圧変換部	
121	PWM制御IC (PWM Control IC)	
130	電源出力端	
140	バッテリー充電用端子	
150	バッテリーパック用インタフェース部	
S1～Sn、S1'～Sn' 選択ピンと対応して連結される		
選択端		
R1～Rn	抵抗アレイ	20
200	出力選択部	
300	ケーブル	
310	ケーブル入力端	
320	ケーブル出力端	
400	チップ	
410	チップ入力端	
420	選択ピン (Selection Pin)	
430	チップ出力端	
440	選択情報表示部	
441	数字情報表示部	30
442	色相情報表示部	
500	電子機器	
510	電子機器の電源入力端	

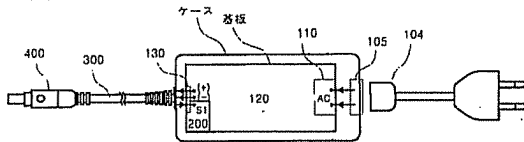
【図 1】



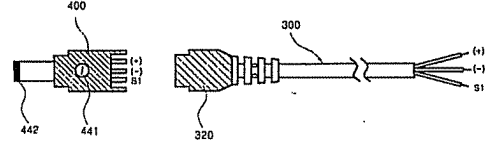
【図 2】



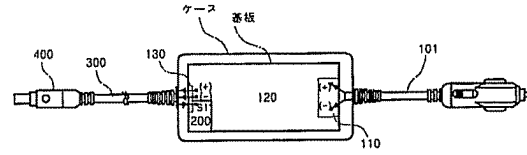
【図 6】



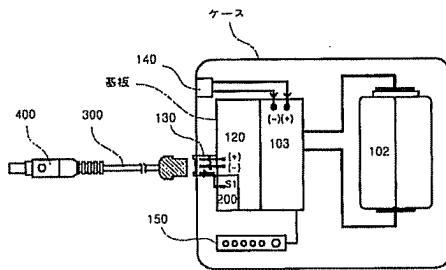
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 尹 大英

大韓民國 306-761 大田廣域市 儒城區 田民洞 EXPOアパート 305-1604
號

F ターム(参考) 5H006 BB03 CA02 CB08 CC02 DA04 DC05

5H730 AA11 AA15 AS04 BB13 BB14 BB57 BB91 CC01 CC12 CC17

DD04 DD26 EE59 FD01 FG05 FG25 ZZ05